

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Dalam era revolusi industri 4.0 yang ditandai oleh transformasi digital dan perubahan paradigma global, tantangan bagi generasi penerus bangsa semakin kompleks. Kebutuhan untuk membekali mereka dengan keterampilan (*hardskill*) dan kepribadian (*softskill*) yang mumpuni menjadi suatu keharusan (Sari, 2019). Kebutuhan akan pembelajaran yang lebih kontekstual dan relevan dengan dunia nyata telah menjadi fokus utama dalam pengembangan metode pendidikan modern. Pendekatan ini muncul sebagai respons terhadap kesenjangan antara pengetahuan teoritis yang diperoleh di ruang kelas dan keterampilan praktis yang dibutuhkan di dunia kerja (Condliffe dkk., 2017). Pembelajaran yang kontekstual bertujuan untuk menjembatani kesenjangan ini dengan mengintegrasikan situasi dunia nyata ke dalam proses pembelajaran, sehingga memungkinkan peserta didik untuk melihat relevansi langsung dari materi yang dipelajari. Hal ini tidak hanya meningkatkan motivasi belajar, tetapi juga memfasilitasi pengembangan keterampilan penting seperti pemecahan masalah, kerja tim, dan adaptabilitas (Chen & Yang, 2019).

Pembelajaran kimia merupakan pembelajaran aktif telah menjadi fokus utama dalam pendidikan kimia modern, mengingat kompleksitas dan abstraksi konsep-konsep yang diajarkan. Menurut Brandriet dkk (2014) keterlibatan aktif mahasiswa dalam pembelajaran kimia dapat membantu mengatasi kesulitan konseptual dan meningkatkan pemahaman mendalam. Lembar kerja berbasis proyek menawarkan solusi efektif untuk memfasilitasi pembelajaran aktif. Seperti yang diungkapkan oleh Cullen & Pentecost (2011), lembar kerja yang dirancang dengan baik dapat mendorong mahasiswa untuk terlibat dalam penyelidikan ilmiah, mengembangkan keterampilan pemecahan masalah, dan meningkatkan kemampuan berpikir kritis.

Keterampilan berpikir kritis menjadi sangat relevan karena sifat ilmu kimia yang abstrak dan kompleks dan menurut Daniati dkk (2018). menunjukkan bahwa siswa sering mengalami kesulitan dalam memahami konsep-konsep kimia dan mengaplikasikannya dalam situasi nyata. Oleh karena itu, pengembangan keterampilan berpikir kritis dapat membantu siswa tidak hanya memahami konsep-konsep kimia dengan lebih baik, tetapi juga mengaplikasikannya dalam pemecahan masalah sehari-hari.

Meskipun pentingnya keterampilan berpikir kritis telah diakui secara luas, implementasinya dalam pembelajaran kimia masih menghadapi tantangan dan menurut Hasanah dkk (2021) telah mengidentifikasi bahwa banyak mahasiswa masih kesulitan dalam mengembangkan kemampuan menganalisis yang kuat dan mengevaluasi informasi secara kritis. Hal ini menunjukkan kebutuhan akan strategi pembelajaran yang lebih efektif dalam mengembangkan keterampilan berpikir kritis.

Penelitian yang dilakukan oleh Eichler dkk (2016) menegaskan bahwa melalui pendekatan berbasis proyek dalam kimia memungkinkan mahasiswa untuk meningkatkan keterampilan berpikir kritis mengaplikasikan pengetahuan teoretis dalam konteks dunia nyata, meningkatkan relevansi dan retensi materi pembelajaran. Dengan demikian, integrasi lembar kerja berbasis proyek dalam pembelajaran kimia menjawab kebutuhan akan pendekatan pedagogis yang lebih interaktif, selaras dengan tuntutan pendidikan abad 21.

Produk akhir dari pembelajaran dalam sebuah proyek merupakan indikator utama dalam mencapai tujuan proyek yang telah ditetapkan sebelumnya Carvalho dkk (2021). Melalui produk yang dihasilkan, dapat terlihat sejauh mana peserta atau tim proyek memahami konsep, teori, dan keterampilan yang dipelajari selama proses proyek, sehingga menjadi bentuk perwujudan dan aplikasi dari pembelajaran yang dilakukan (Lee dkk., 2016).

Selanjutnya, produk dapat menjadi bahan evaluasi untuk melihat kekuatan, kelemahan, dan area perbaikan dalam proses pembelajaran proyek, yang berguna untuk peningkatan kualitas pembelajaran di masa mendatang. Contoh produk yang dibuat yaitu pembuatan parfum dari *essential oil* biji kopi yang dimana parfum

adalah bentuk pengaplikasian dalam bidang kimia dibidang kosmetika. Parfum dari *essential oil* biji kopi adalah produk aromatik yang diekstrak dari biji kopi (*Coffea* spp.) melalui proses distilasi atau ekstraksi. Biji kopi mengandung senyawa-senyawa volatil yang memberikan aroma khas, seperti senyawa fenol, ester, aldehida, dan keton (Bhumiratana dkk., 2011). Proses ekstraksi menggunakan pelarut atau metode distilasi uap dapat memisahkan senyawa-senyawa aromatik tersebut untuk dijadikan sebagai minyak esensial atau parfum (Chiang dkk., 2018).

Maka dari itu melalui penerapan lembar kerja berbasis proyek dalam pembuatan parfum dari *essential oil* biji kopi menawarkan pendekatan inovatif dalam pembelajaran kimia. Aspek kebaruan ini tercermin dalam integrasi multidisiplin yang menggabungkan kimia, biologi, dan teknologi pangan, sejalan dengan konsep pembelajaran terpadu yang dibahas oleh Rahmawati dkk (2020) dalam konteks pendidikan sains.

Penggunaan bahan baku lokal seperti biji kopi tidak hanya meningkatkan relevansi pembelajaran, tetapi juga mendukung pengembangan literasi kimia kontekstual, sesuai dengan temuan Kane dkk (2016) tentang pentingnya kontekstualisasi dalam pendidikan kimia. Lebih lanjut, penggunaan teknologi analisis dalam karakterisasi *essential oil* sejalan dengan rekomendasi Saputro dkk (2020) tentang pentingnya mengintegrasikan instrumentasi modern dalam pembelajaran kimia untuk meningkatkan kesiapan mahasiswa menghadapi era Industri 4.0. Aspek keberlanjutan dalam proyek ini, melalui pemanfaatan limbah kopi, mencerminkan prinsip-prinsip kimia hijau yang, menurut Wardencki dkk. (2018) semakin penting dalam kurikulum kimia global. Akhirnya, pendekatan berbasis proyek ini memfasilitasi pembelajaran aktif dan kolaboratif, yang oleh Suardana dkk. (2018) ditemukan efektif dalam meningkatkan keterampilan berpikir kritis siswa dalam konteks pembelajaran kimia.

Berdasarkan latar belakang tersebut, maka penelitian dengan judul “Penerapan Lembar Kerja Berbasis Proyek Pada Pembuatan Parfum Dari *Essential oil* biji Kopi Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Mahasiswa” Dengan fokus pada pemanfaatan biji kopi sebagai bahan baku untuk menghasilkan

produk bernilai tambah, penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi nyata dalam konteks pembelajaran kimia yang lebih inovatif dan berdaya guna.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas maka rumusan masalah yang tersusun sebagai berikut.

1. Bagaimana aktivitas mahasiswa pada lembar kerja berbasis proyek pada pembuatan parfum dari *essential oil* biji kopi untuk meningkatkan kemampuan keterampilan berpikir kritis?
2. Bagaimana kemampuan mahasiswa dalam menyelesaikan lembar kerja berbasis proyek pada pembuatan parfum dari *essential oil* biji kopi untuk meningkatkan kemampuan keterampilan berpikir kritis ?
3. Bagaimana peningkatan keterampilan berpikir kritis mahasiswa pada pembuatan parfum dari *essential oil* biji kopi melalui lembar kerja berbasis proyek?
4. Bagaimana karakteristik parfum dari *essential oil* biji kopi yang dihasilkan?



C. Tujuan Masalah

Berdasarkan Rumusan Masalah maka tujuan penelitian sebagai berikut.

1. Mendeskripsikan aktivitas mahasiswa pada lembar kerja berbasis proyek pada pembuatan parfum dari *essential oil* biji kopi untuk meningkatkan kemampuan keterampilan berpikir kritis
2. Menganalisis hasil kemampuan mahasiswa dalam menyelesaikan lembar kerja berbasis proyek pada pembuatan parfum dari *essential oil* biji kopi untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis.
3. Menganalisis kemampuan keterampilan berpikir kritis mahasiswa pada pembuatan parfum dari *essential oil* biji kopi melalui lembar kerja berbasis proyek
4. Menganalisis karakteristik parfum dari *essential oil* biji kopi yang dihasilkan.

D. Manfaat Penelitian

Berdasarkan tujuan maka manfaat penelitian sebagai berikut.

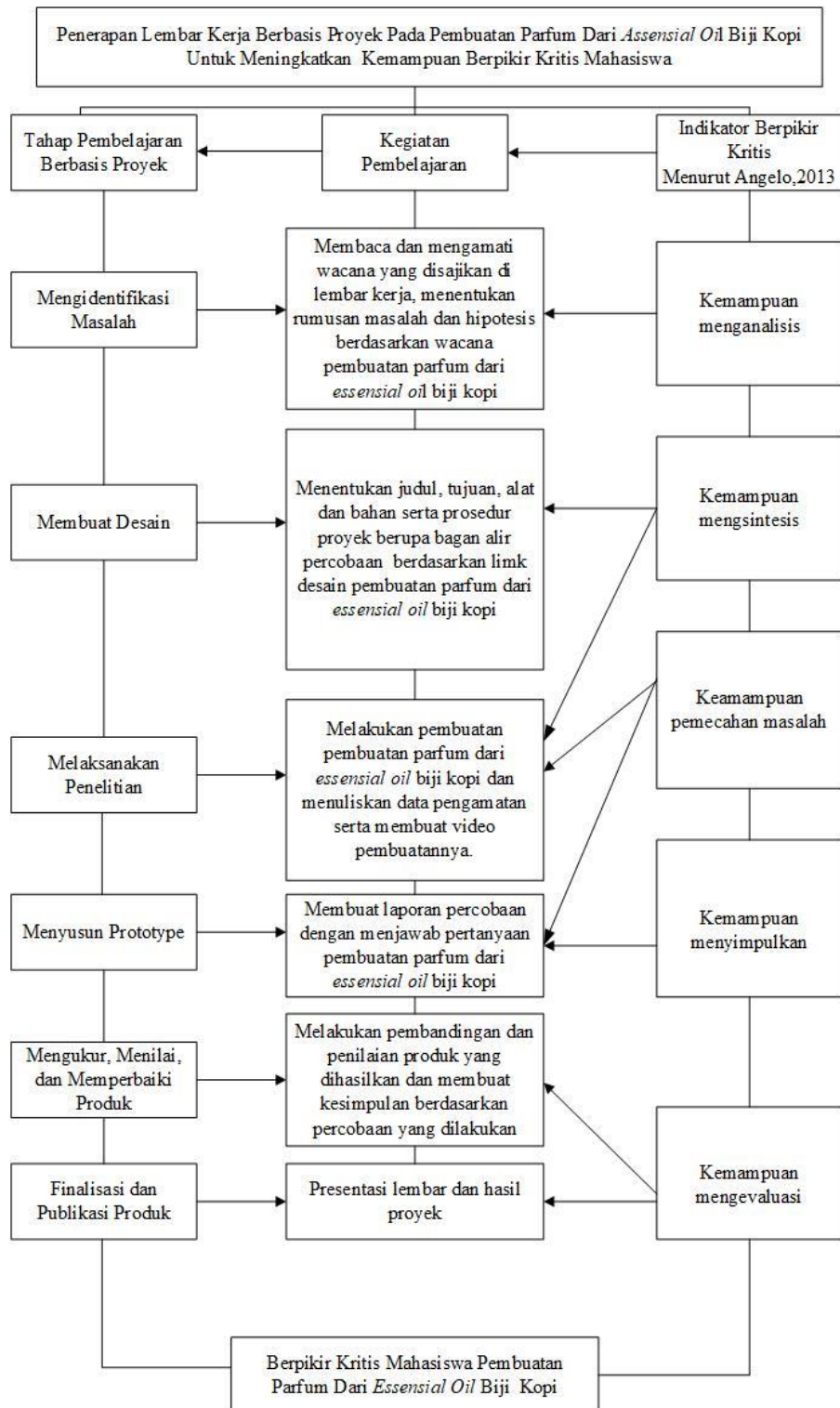
1. Bagi guru, hendaknya penerapan lembar kerja berbasis proyek ini diharapkan menjadi salah satu menggunakan metode pembelajaran yang inovatif dan berguna.
2. Penerapan lembar kerja berbasis proyek menjadi solusi yang dapat diharapkan untuk meningkatkan berpikir kritis pada mahasiswa terkhusus pada pembuatan parfum dari *essential oil* biji kopi.
3. Bagi peneliti selanjutnya menjadi rujukan untuk membuat produk yang lebih kreatif dari bahan baku yang ada.

E. Kerangka Berpikir

Dalam penelitian ini, mahasiswa dituntut pada penciptaan produk melalui pembelajaran berbasis proyek. Proses pembelajaran ini dapat meningkatkan berpikir kritis mahasiswa pada pemanfaatan biji kopi, karena dalam kehidupan bermasyarakat menciptakan sesuatu hal yang baru dengan pemikiran kritis yaitu merubah bahan yang melimpah menjadi hal yang bermanfaat. Untuk memudahkan guru dan siswa dalam belajar, perlu ada lembar kerja yang berbasis proyek (Rahmatullah & Fadilah, 2017)

Pengelolaan biji kopi menjadi *essential oil* diproduksi dengan menggunakan mikroba yang disebut dengan proses fermentasi. Fermentasi dapat terjadi karena adanya proses metabolisme sehingga menyebabkan perubahan kimia dalam substrat akibat adanya aktivitas enzim yang dihasilkan oleh mikroba (Elvita Sari, 2023).

Penggunaan media pembelajaran lembar kerja ditujukan sebagai panduan dalam pembelajaran melalui pertanyaan-pertanyaan yang disusun terstruktur sesuai tahapan dalam pembelajaran berbasis proyek. Tahapan tersebut dimaksudkan agar mahasiswa dapat tergambarkan serta menganalisis penerapan prinsip dari konsep tersebut. Adapun tahapan lembar kerja (LK) berbasis proyek adalah; 1) merumuskan masalah, 2) membuat desain, 3) melaksanakan penelitian, 4) menyusun prototype produk 5) mengukur, menilai, dan memperbaiki produk dan 6) finalisasi dan publikasi produk (Ratnawati, 2023). Selama proses pembelajaran, lembar kerja berbasis proyek ini akan digunakan untuk mengembangkan berpikir kritis mahasiswa. Kemampuan menganalisis, kemampuan mensintesis, kemampuan pemecahan masalah, kemampuan menyimpulkan, dan kemampuan mengevaluasi (Svobodová, 2022) kelima indikator ini disesuaikan dengan langkah-langkah pembelajaran berbasis proyek. Secara umum kerangka berpikir disajikan sebagai berikut.



Gambar 1.1 Kerangka Berpikir

F. Penelitian Terdahulu

Penelitian ini mengenai penerapan model pembelajaran berbasis proyek pada pembuatan parfum dari *essential oil* kopi untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis. Adapun penelitian yang relevan dan telah dilakukan sebelumnya sebagai berikut.

Pertama, penelitian yang dilakukan oleh Qomariyah dkk (2021) bahwa penelitian ini menunjukkan kompetensi berpikir kritis siswa berada pada kategori baik. Implikasi dari penelitian ialah agar guru dapat menentukan kompetensi berpikir kritis siswanya, sehingga dapat menentukan model pembelajaran yang dapat meningkatkan kompetensi berpikir kritis siswa.

Kedua, penelitian yang telah dilakukan oleh Muti & Waluya (2019) dalam penelitiannya untuk meningkatkan berfikir kritis menuliskan Model pembelajaran *Creative Problem Solving (CPS) dengan strategi Scaffolding* memberikan kesempatan pada peserta didik untuk mengkonstruksi pengetahuan sendiri dengan bantuan oleh guru yang sudah disesuaikan pada siswa, sehingga peserta didik lebih mudah untuk memahami konsep-konsep yang diajarkan dan mengembangkan kemampuan berpikir kritis peserta didik secara efektif.

Ketiga, penelitian Irawati dkk (2023) menyatakan bahwa *essential oil* bisa dibuat dengan proses fermentasi bahan organik dalam penelitiannya bahan organik yang dipakai adalah dengan makanan khas Banjar yang sudah tidak dipakai. Pada penelitian yang dilakukan oleh Harsono dkk (2015) bahwa biji kopi bisa difermentasi dengan menghasilkan *essential oil* berdasarkan kadar minyak yang diperoleh.

Keempat, pengembangan lembar kerja berbasis proyek telah dilakukan oleh Sari (2019) menunjukkan bahwa pengembangan lembar kerja berbasis proyek dalam pembelajaran pada materi kimia mampu meningkatkan kemampuan berfikir kritis siswa. Dengan ditunjukkan hasil uji-t terdapat perbedaan yang signifikan antara sebelum dan setelah menggunakan lembar kerja siswa berbasis proyek.